

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

REC'D 29 OCT 2004

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/02225	Date du dépôt international (jour/mois/année) 15.07.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 18.07.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01L21/762		
Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).



Ces annexes comprennent feuilles.

EPO - DG 1

03.12.2004

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 13.02.2004	Date d'achèvement du présent rapport 02.11.2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Wimer, C N° de téléphone +31 70 340-2481 

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02225

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

Description, Pages

1-13 telles qu'initialement déposées

Revendications, No.

1-7 telles qu'initialement déposées

Dessins, Feuilles

1/1 telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: ,qui est:

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
☐ des revendications, nos :
☐ des dessins, feuilles :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02225

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- | | | | |
|--|------|----------------|-------|
| 1. Déclaration | | | |
| Nouveauté | Oui: | Revendications | 1 - 7 |
| | Non: | Revendications | |
| Activité inventive | Oui: | Revendications | |
| | Non: | Revendications | 1 - 7 |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1 - 7 |
| | Non: | Revendications | |

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1.) Il est fait référence aux documents suivants:

- D1: HUGONNARD-BRUYERE E ET AL: "Deep level defects in Implanted 6H-SiC epilayers and in silicon carbide on insulator structures" MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING B, ELSEVIER SEQUOIA, LAUSANNE, CH, vol. 61-62, 30 juillet 1999, pages 382-388, XP004363371 ISSN: 0921-5107
- D2: GREGORY R B ET AL: "The effects of damage on hydrogen-implant-induced thin-film separation from bulk silicon carbide" WIDE-BANDGAP SEMICONDUCTORS FOR HIGH-POWER, HIGH-FREQUENCY AND HIGH-TEMPERATURE APPLICATIONS - 1999. SYMPOSIUM, WIDE-BANDGAP SEMICONDUCTORS FOR HIGH-POWER, HIGH-FREQUENCY AND HIGH-TEMPERATURE APPLICATIONS - 1999. SYMPOSIUM, SAN FRANCISCO, CA, USA, 5-, pages 33-38, XP001040858 1999, Warrendale, PA, USA, Mater. Res. Soc, USA
- D3: US-A-6 150 239 (TONG QIN-YI ET AL) 21 novembre 2000

2.) La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT, l'objet de la revendication 1 n'impliquant pas une activité inventive telle que définie par l'article 33(3) PCT.

2.1. Tous les documents D1 - D3 décrivent: - implantation ionique au travers d'une face du substrat initial pour créer une couche enterrée fragilisée, une couche mince étant ainsi délimitée entre la face implantée et la couche enterrée; - solidarisation de la face implantée du substrat initial sur une face du substrat cible; - séparation de la couche mince avec le reste du substrat initial au niveau de la couche enterrée; et - amincissement de la couche mince transférée sur le substrat cible (D1: Fig. 1; D2: Fig. 1; D3: colonne 2, lignes 10 - 27).

2.2. Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut être considéré comme comment supprimer des défauts accepteurs introduits lors de l'implantation ionique dans une couche mince.

2.3. La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande n'est pas considérée comme inventive (article 33(3) PCT) pour les raisons suivantes:

2.4. Le problème des défauts·accepteurs dans une couche mince dû à l'implantation ionique est bien connu dans l'état de technique.

- Le document D1 décrit le problème de création de défauts (en anglais "deep level defects") dû à l'implantation d'hydrogène dans une couche du carbure de silicium. Le document D1 décrit aussi que le nombre de défauts dépend de la dose et de l'énergie d'implantation ionique (voir D1: tableau 1; Figure 4; page 386, alinéa 3.3.). Il est donc immédiatement évident pour la personne du métier de choisir une dose d'implantation et une énergie pour que le nombre de défauts accepteurs soit compatible avec les propriétés électriques désirées pour la couche mince.

- Le document D2 décrit également le problème des défauts dans une couche mince traitée par une implantation ionique. Le document D2 propose d'utiliser un certain courant d'implantation (en anglais "channeled implantation") pour minimiser les défauts. Il est donc immédiatement évident pour la personne du métier de choisir un courant d'implantation de telle façon que le nombre de défauts accepteurs soit compatible avec les propriétés électriques désirées pour la couche mince.

- Le document D3 décrit une couche de carbure de silicium dans laquelle sont implantés des ions d'hydrogène avec une énergie de 120 - 160 keV et une dose de 5×10^{16} ions/cm² (D3: colonne 6, lignes 29 - 32). Cette gamme d'énergie ainsi que la dose utilisée correspondent à la présente demande (voir page 10, ligne 4 - page 11, ligne 9). Il est donc immédiatement évident pour la personne du métier d'utiliser les données présentes afin de réaliser des défauts accepteurs compatibles avec les propriétés électriques désirées pour la couche mince.

2.5. Par conséquent, le choix de la dose, de l'énergie et du courant d'implantation afin que la concentration en défauts d'implantation soit inférieure à un seuil déterminé (conduisant à obtenir dans la couche mince amincie un nombre de défauts accepteurs compatible avec les propriétés électriques désirées pour la couche mince), constitue pour la personne du métier une mesure normale pour résoudre le problème posé.

2.6. L'objet de la revendication 1 n'implique donc pas une activité inventive telle que définie par l'article 33(3) PCT.

3.) Les revendications dépendantes 2 - 7 ne contiennent aucune caractéristique qui,

en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne la nouveauté et/ou l'activité inventive (Article 33 (2) (3) PCT), et ce parce que l'objet de ces revendications est, ou connu par les documents D1 - D3, ou est seulement une des possibilités que la personne du métier pourrait choisir, selon le cas d'espèce, parmi plusieurs possibilités évidentes, pour résoudre le problème posé sans qu'une activité inventive soit impliquée.

L'objet des revendications 2 - 7 donc n'implique pas une activité inventive telle que définie par l'article 33(3) PCT.

4.) L'objet des revendications 1 - 7 remplit les conditions énoncées dans l'article 33 (4) PCT.